

PUB-NO: FR002617077A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2617077 A1

TITLE: Rapid handling device with multiple transfer

PUBN-DATE: December 30, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| LABOCH, KAZIMIR | N/A |
| TERRACOL, CLAUDE | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------|---------|
| MERLIN GERIN | FR |

APPL-NO: FR08709008

APPL-DATE: June 25, 1987

PRIORITY-DATA: FR08709008A (June 25, 1987)

INT-CL (IPC): B23P019/00

EUR-CL (EPC): B23P019/00 ; B23P019/00, B23Q007/04 , B25J015/00

US-CL-CURRENT: 414/222.02

ABSTRACT:

Rapid handling device for automated equipment served by a conveyor of the free-transfer type, comprising an intermediate station 26 interposed between a dispensing station 22 and a working station 28. The handling device includes two grippers 16, 18 carried by the arm 12 of the handling device, the two

grippers being moved synchronously and each performing a reciprocating inverted U-shaped movement for transferring a component 22 from one station to the other. The intermediate station 26 can be equipped with a device for controlling the quality of the component present at this station. <IMAGE>

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 617 077

(21) N° d'enregistrement national :

87 09008

(51) Int Cl⁴ : B 25 J 15/00; B 23 P 21/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 25 juin 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 30 décembre 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(54) Manipulateur rapide à transfert multiple.

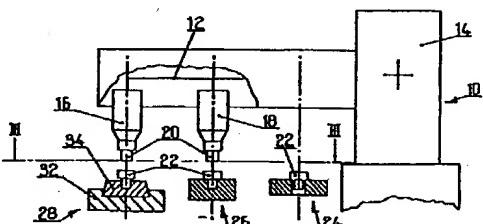
(57) Manipulateur rapide pour des équipements automatisés desservis par convoyeur du type à transfert libre, comprenant un poste intermédiaire 26 intercalé entre un poste distributeur 22, et un poste de travail 28. Le manipulateur comporte deux pinces 16, 18 portées par le bras 12 du manipulateur, les deux pinces étant déplacées en synchronisme et chacune effectuant un mouvement alternatif en forme de U inversé pour transférer une pièce 22 d'un poste vers l'autre. Le poste intermédiaire 26 peut être équipé, d'un dispositif de contrôle de la qualité de la pièce présente à ce poste.

(71) Demandeur(s) : MERLIN GERIN S.A. — FR.

(72) Inventeur(s) : Kazimir Laboch ; Claude Terracol.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :



FR 2 617 077 - A1

D

MANIPULATEUR RAPIDE A TRANSFERT MULTIPLE

L'invention est relative à un manipulateur rapide pour des équipements d'assemblage automatique, permettant la prise de pièces à un poste de distribution, puis le transfert et la dépose de ces pièces sur les produits dans lesquels elles viennent s'insérer, lesdits produits étant présentés au poste de travail par un dispositif d'aménagement - positionnement approprié.

La pièce est généralement distribuée par un bol vibrant, ou par tout autre système approprié et le manipulateur muni de sa pince, vient prendre la pièce au poste distributeur pour la transférer et la déposer dans le produit présent au poste de travail. Les manipulateurs connus ne permettent pas un contrôle de qualité des pièces transférées et assemblées, et les courses de manipulation sont importantes, ce qui diminue notablement les performances en cadence. Le manipulateur ne peut traiter que des pièces d'un même type, et la flexibilité de l'ensemble est limitée.

L'invention a pour but de permettre la réalisation d'un manipulateur perfectionné ayant une course réduite de manipulation et permettant soit un contrôle de qualité des pièces assemblées, soit une certaine flexibilité en ce qui concerne ces pièces.

Le manipulateur selon l'invention est caractérisé en ce qu'un poste intermédiaire, notamment de contrôle est disposé sur la trajectoire de transfert entre ledit poste de travail et ledit poste distributeur et que le manipulateur comprend une deuxième pince décalée de la première pince dans la direction de transfert d'une distance égale à l'écartement de deux postes successifs, les deux pinces étant déplacées en synchronisme de façon que la première pince soit susceptible de transférer une pièce du poste distributeur au poste intermédiaire pendant que la deuxième pince transfère une pièce du poste intermédiaire au poste de travail.

En créant un poste intermédiaire auquel la pièce manipulée est déposée temporairement, il est possible de contrôler la qualité de la pièce présente à ce poste intermédiaire pendant la course de retour du manipulateur. La course active du manipulateur est de plus réduite puisque le transfert de la pièce n'est plus effectué directement du poste distributeur au poste de travail mais s'effectue en étapes successives d'un poste à l'autre. La cadence de travail peut ainsi être augmentée, tout en conservant un écartement donné entre le poste distributeur et le poste de travail. Plusieurs postes intermédiaires peuvent être intercalés entre le poste distributeur et le poste de travail, pour réduire d'autant la course du manipulateur et/ou augmenter les possibilités de contrôle de qualité qui peut être effectué en plusieurs postes intermédiaires.

Il est clair que la réduction de la course de transfert par la disposition d'un poste intermédiaire peut être utilisée sans faire usage de la possibilité de contrôle de la qualité des pièces. Le manipulateur comprend bien entendu, un nombre de pinces adapté au nombre de postes intermédiaires, deux pinces étant suffisantes dans le cas usuel d'un seul poste intermédiaire. Les deux pinces sont solidarisées au bras du manipulateur et effectuent le même mouvement en U renversé comprenant un mouvement de transfert généralement horizontal, suivi à chaque fin de course d'un mouvement vertical de montée et de descente, pour effectuer la prise et la dépose de la pièce. Le poste distributeur et le poste de travail sont avantageusement disposés à un même niveau. Le manipulateur peut être d'un type quelconque, notamment à moteur électrique actionnant le bras par l'intermédiaire d'un ensemble de cames pour effectuer le mouvement en U renversé.

Le manipulateur à poste intermédiaire selon l'invention, peut également être utilisé pour la manipulation de différents types de pièces en associant au poste intermédiaire, un dispositif d'aménée, par exemple une réglette de distribution de pièces

d'un autre type. Cette pièce d'un autre type est transférée directement du poste intermédiaire au poste de travail, le poste distributeur étant inutilisé pendant cette opération. L'ensemble est bien entendu piloté automatiquement, par exemple par un automate programmable. Si le nombre de pièces différentes est supérieur à 2, il faut multiplier en conséquence le nombre de postes intermédiaires. On obtient ainsi un poste d'assemblage flexible permettant l'insertion à volonté de pièces différentes, pourvu que celles-ci soient de géométrie identique ou voisine.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un manipulateur selon l'invention, le bras étant en position dépose;
- la figure 2 représente schématiquement la course des pinces du manipulateur;
- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1;
- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 1, montrant le manipulateur dans la position de saisie des pièces au poste distributeur et au poste intermédiaire.

Sur les figures, un manipulateur désigné par le repère général 10 comporte un bras 12 s'étendant dans la direction générale de transfert et porté par un châssis 14 dans lequel sont logés un moteur électrique et un mécanisme à cames d'actionnement du bras 12. Deux pinces 16,18 sont fixées au bras 12 en étant décalées longitudinalement le long de ce bras 12, chaque pince portant à son extrémité un organe de préhension 20, de pièces 22 à

manipuler. Dans l'exemple décrit, le manipulateur 10 coopère avec trois postes, respectivement un poste distributeur 24, un poste intermédiaire 26 et un poste de travail 28 disposés au dessous du bras 12 et échelonnés régulièrement dans la direction de transfert correspondant à la direction longitudinale du bras 12. Le bras 12 et les pinces associées 16,18 effectuent sous l'action du moteur électrique, un mouvement alternatif à U renversé, schématiquement représenté sur la figure 2. La pince 18 effectue le mouvement de transfert du poste distributeur 24 au poste intermédiaire 26, suivi à chaque extrémité du parcours de transfert d'un mouvement alternatif de montée et de descente pour la prise et la dépose des pièces aux postes 24,26. D'une manière analogue, la pince 16 effectue le transfert des pièces du poste intermédiaire 26 au poste de travail 28 par un mouvement alternatif à U renversé ayant une course de transfert suivie de déplacements le bas et vers le haut, pour la prise et la dépose des pièces 22. Le poste distributeur 24 est alimenté par un convoyeur ou une réglette 30 d'un bol vibrant (non représenté), ou par tout autre système d'alimentation. La réglette 30 s'étend avantageusement perpendiculairement à la direction de transfert déterminée par le bras 12 du manipulateur. Le poste de travail 28 est équipé d'un convoyeur 32 des produits ou outillages 34 sur lesquels sont déposées les pièces 22 par le manipulateur 10. Le poste intermédiaire 26 est équipé de capteurs schématiquement représentés par des flèches 36 sur la figure 3, susceptibles de contrôler la qualité de la pièce 22, présente au poste intermédiaire 26. Le manipulateur fonctionne de la manière suivante:

Dans la position représentée à la figure 4, le bras 12 est disposé dans la position initiale de prise d'une pièce 22 au poste distributeur 24 par la pince 18 et de prise d'un pièce 22 au poste intermédiaire 26 par la pince 16. Dès la prise des pièces 22, le bras 12 amorce le mouvement en U renversé comprenant une phase de montée des pinces 16,18 enlevant les pièces 22, des postes distributeur 24, et intermédiaire 26 suivi d'une phase de transfert par déplacement suivant la direction longitudinale du

bras 12 des pièces 22 saisies par les pinces 16,18 vers le poste de travail 28 et le poste intermédiaire 26. A la fin de la course de transfert, le bras 12 avec les pinces 16,18 effectue un mouvement de descente pour la dépose de la pièce 22 portée par la pince 18 au poste intermédiaire 26, et la dépose de la pièce 22 portée par la pince 16 sur l'outillage 34, présent au poste de travail 28. Cette opération étant terminée, le bras 12 effectue un mouvement de retour suivant la même trajectoire de montée, de transfert et de redescense vers la position illustrée à la figure 4. Il est facile de voir que la pièce 22 présente au poste distributeur 24, a été transférée au poste intermédiaire 26 et qu'au cours de l'opération suivante, cette pièce présente au poste intermédiaire 26 est transférée au poste de travail 28. La course à été réduite de moitié par rapport au manipulateur usuel qui transfère directement la pièce du poste distributeur 24 au poste de travail 28. Cette réduction de la course permet une augmentation de la cadence de travail du manipulateur 10, cadence qui peut encore être augmentée en multipliant le nombre de postes intermédiaires 26. La pièce 22 reste présente au poste intermédiaire 26 pendant toute la course de retour du bras 12, et cette période peut être utilisée pour effectuer des opérations de contrôle, notamment par un outillage de contrôle muni de capteurs 36. Une pièce 22 réputée bonne est transférée vers l'outillage 34, tandis que dans le cas d'une pièce défectueuse, cette pièce peut être éjectée ou retirée du circuit par tout moyen approprié. Dans le cas d'une éjection d'une pièce défectueuse, l'outillage 34 ne recevra pas la pièce 22 au cours de l'opération suivante du manipulateur 10, et elle restera en position au poste de travail 28, prête à recevoir la pièce suivante 22. Le contrôle est effectué au poste intermédiaire 26 et les assemblages réalisés au poste de travail 28 ne nécessitent plus de contrôle ultérieur. On évite ainsi des défauts de qualité et toute surveillance en aval du manipulateur. Dans le cas de plusieurs postes intermédiaires 26, différentes opérations de contrôle peuvent être effectuées à chacun ou à certains des postes intermédiaires 26. Le nombre de pinces 16,18 est bien entendu adapté au nombre de postes intermédiaires, pour

effectuer les transferts successifs d'un poste à l'autre.

Le poste intermédiaire 26 peut également servir à l'amenée de pièces d'un autre type, pour effectuer un assemblage au poste de travail 28. On assure ainsi une certaine flexibilité du manipulateur 10 qui sera capable de traiter deux types de pièces différentes sans modification notable.

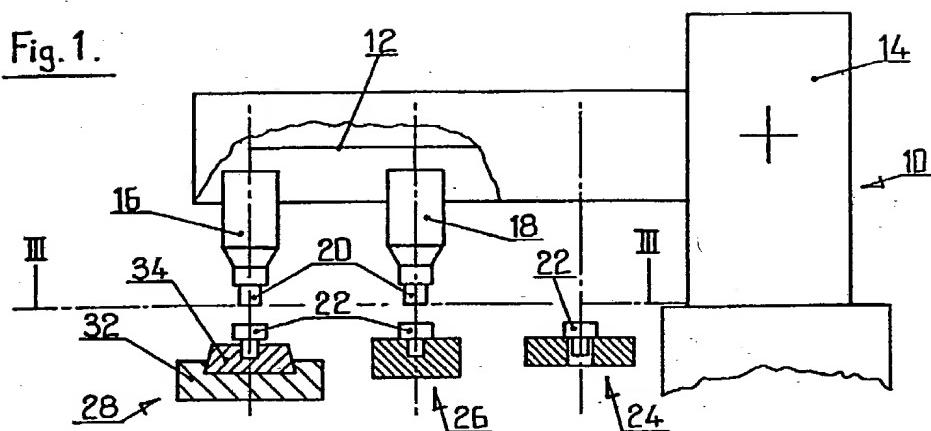
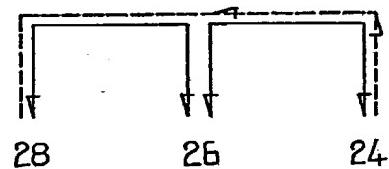
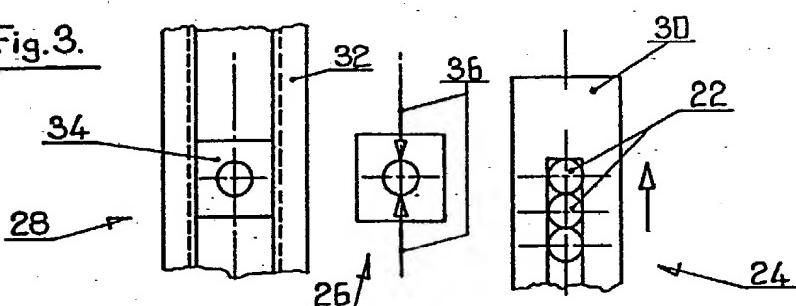
REVENDICATIONS

1. Manipulateur rapide pour des équipements d'assemblage automatique à prise de pièces (22) à un poste distributeur (24) et à transfert et dépose des pièces dans le produit où elles doivent s'insérer (34) à un poste de travail (28), comprenant une première pince (18) de préhension animée d'un mouvement de va et vient de transfert suivi à chaque fin de parcours d'un mouvement vertical de descente et de remontée pour la prise et la dépose des pièces (22), caractérisé en ce qu'un poste intermédiaire (26) notamment de contrôle est disposé sur la trajectoire de transfert entre ledit poste de travail (28) et ledit poste distributeur (24) et que le manipulateur comprend une deuxième pince (16), décalée de la première pince (18) dans la direction de transfert d'une distance égale à l'écartement de deux postes successifs (24,26,28), les deux pinces (16,18) étant déplacées en synchronisme, de façon que la première pince (18) soit susceptible de transférer une pièce (22) du poste distributeur (24) au poste intermédiaire (26) pendant que la deuxième pince (16) transfère une pièce (22) du poste intermédiaire (26) au poste de travail (28).
2. Manipulateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux pinces (16,18) sont solidaires du bras (12) du manipulateur qui s'étend dans la direction de transfert et est animé d'un mouvement alternatif en U renversé.
3. Manipulateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le poste intermédiaire (26) est équipé de capteurs (36) de contrôle de la qualité de la pièce (22) présente à ce poste, le contrôle s'effectuant pendant la course de retour à vide des pinces (16,18).
4. Manipulateur selon la revendication 1,2 ou 3, caractérisé en ce que plusieurs postes intermédiaires (26) sont échelonnés régulièrement le long de la trajectoire de transfert, le nombre de pinces (16,18) du manipulateur correspondant au nombre de

postes intermédiaires (26) plus une.

5. Manipulateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le où les postes intermédiaires peuvent être utilisés comme postes distributeurs pour des pièces différentes correspondant à des variantes du produit fabriqué.

6. Manipulateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poste distributeur (24) est alimenté par un convoyeur (30) d'amenée de pièces (22) s'étendant perpendiculairement à la direction de transfert et que le poste de travail (28) comporte un convoyeur (32) d'évacuation et d'amenée des outillages (34) synchronisé avec le mouvement du manipulateur et s'étendant perpendiculairement à la direction de transfert, l'écartement entre les deux convoyeurs (30,34) étant un multiple de la course de transfert du manipulateur.

Fig. 1.Fig. 2.Fig. 3.Fig. 4.